

⑭ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 18 173 A 1**

⑤① Int. Cl. 3:
G 02 B 7/26

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
④③ Offenlegungstag:

P 31 18 173.2
8. 5. 81
25. 11. 82

⑦① Anmelder:
Philips Kommunikations Industrie AG, 8500 Nürnberg, DE

⑦② Erfinder:
Deußer, Peter; Dinges, Willi, 5000 Köln, DE; Eiden, Walter,
5060 Bergisch Gladbach, DE; Siegert, Wolfgang, 5860
Iserlohn, DE; Zumdick, Heinrich, 5000 Köln, DE

DE 31 18 173 A 1

⑤④ **Lichtwellenleiter enthaltende, druckgasüberwachte Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lichtwellenleiter enthaltende, druckgasüberwachte Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe. Die Aufgabe besteht darin, eine Kabelanordnung und insbesondere eine Verbindungsmuffe für solche Anordnungen zu schaffen, die universell verwendbar und leicht zu montieren sind, jedoch größtmögliche Sicherheit und gute Wartbarkeit bieten. Die Lösung besteht im wesentlichen darin, daß das Gehäuse der Verbindungsmuffe druckfest und druckdicht gestaltet ist, jedes eingeführte Kabel, das nicht druckgasüberwacht ist, durch eine druckfest vergossene Durchführung verläuft und jedes eingeführte Lichtwellenleiterende in einer getrennten und geschlossenen Kammer abgelegt ist. Die Erfindung wird hauptsächlich angewandt für die Verlegung von Lichtwellenleiter-Kabeln auch unter schwierigen Bedingungen.
(31 18 173)

DE 31 18 173 A 1

08.05.81

3118172

F1 4611

1

05.05.81

Ansprüche:

1. Lichtwellenleiter enthaltende, druckgasüberwachte Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
 - A) das Gehäuse (2a,b,c,) der Verbindungsmuffe (1) druckfest und druckdicht gestaltet ist,
 - B) jedes in das Gehäuse (2) eingeführte Kabel (4), das nicht druckgasüberwacht ist, durch eine druckfest vergossene Durchführung (5) verläuft und
 - C) jedes in das Gehäuse (2) eingeführte Lichtwellenleiterende (6-11) in einer getrennten und geschlossenen Kammer (12-17) abgelegt ist.
2. Kabelanordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß
 - A) jede druckfest vergossene Durchführung (5) für ein nicht druckgasüberwachtes Kabel (4) aus einer in eine Stirnwand (2b) druckdicht eingesetzten, durchbohrten, mehrfach abgesetzten Hülse (22) besteht,
 - B) der der Außenseite (2e) der Stirnwand (2b) benachbarte Teil (28) der Hülse (22) mit dem Kabel (4) durch einen Schrumpfschlauch (29) verbunden ist, und
 - C) der der Innenseite (2d) der Stirnwand (2b) benachbarte Teil (30) der Hülse (22) zu einem mit einer Vergußmasse (31) vergossenem Verschlußraum (32) für das abgesetzte Ende (33) des Kabels (4) erweitert ist.

000001

3118173

F1 4611

2

05.05.81

3. Kabelanordnung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß
 - A) der Verschlußraum (32) durch ein auf den Hülsenteil (30) aufgesetztes Rohr (34) vergrößert und
 - B) durch einen Deckel (36) mit Durchlässen für die Lichtwellenleiterenden (9, 10) verschlossen ist.
4. Kabelanordnung nach Anspruch 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der in das Kabel (4) eindringende Teil der Vergußmasse (31) ein nach der Reaktion gelförmiges Harz ist und der restliche Teil der Vergußmasse (31) ein aushärtendes Gießharz ist.
5. Kabelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die druckfest vergossenen Durchführungen (5) im Boden (37) eines topfförmigen Einsatzes (38) angebracht sind, der druckfest in eine handelsübliche, quergeteilte Stirnwand (2c) für Thermoplastklemm-Muffen (1) eingesetzt ist (Fig. 3).
6. Kabelanordnung nach Anspruch 5, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß der Innenraum (40) eines topfförmigen Einsatzes (38) als gemeinsamer Verschlußraum für mehrere nicht durchgasüberwachte Kabel (4) gestaltet, mit einem Deckel (39) verschlossen und mit Gießharz vergossen ist. (Fig. 4).
7. Kabelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kammern (12-17) als anreihbare Speicherelemente für begrenzte Längen von Lichtwellenleitern (6-11) ausgebildet sind, bestehend aus plattenförmigen Gehäusen (41) mit omegaförmigen Ausnehmungen (42), deren Tiefe kleiner ist als der zweifache, aber größer als der einfache Durchmesser der abzulegenden Lichtwellenleiter (6-11), mit angeformten, den Rücklauf der Lichtwellenleiter (6+9) hemmenden Einführungskanälen (43)

und in deren Verlängerung verlaufenden Auslaßkanälen (44), wobei die Ausnehmungen (42) entweder durch Abdeckplatten oder durch weitere Speicherelementen-Gehäuse (41) abgedeckt sind (Fig. 5).

8. Kabelanordnung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Gehäuse (41) der Speicherelemente in wenigstens zwei Reihen derart angeordnet sind, daß zwischen den Reihen Platz für die Aufnahme (45) der Spleiß- oder Steckverbindungen (18) der aus den Auslaßkanälen (44) austretenden Lichtwellenleiter (6-11) verbleibt (Fig. 5).
9. Kabelanordnung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t, daß die Gehäuse (41) der Speicherelemente in wenigstens einer Reihe derart angeordnet sind, daß zwei miteinander zu verbindende Lichtwellenleiterenden (6, 9) in nebeneinander befindlichen, seitenverkehrt zueinander zusammengesetzten Gehäusen (41a, b) abgelegt sind, und daß die Verbindung (18) der beiden Lichtwellenleiterenden (6, 9) an der Schmalseite eines Gehäuses (41b) derart befestigt ist, daß sie etwa auf der Verbindungslinie zwischen den Auslaßkanälen (44a, b) der beiden Gehäuse (41a, b) liegt (Fig. 6 und 7).

08.15.81

3118173

4

Fl 4611

05.05.81

Lichtwellenleiter enthaltende, druckgasüberwachte Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe

Die Erfindung betrifft eine Lichtwellenleiter enthaltende, druckgasüberwachte Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe.

Verbindungsmuffen in derartigen Kabelanordnungen müssen eine Reihe von Forderungen erfüllen, die sich vor allem aus der mechanischen Empfindlichkeit der eingeführten Lichtwellenleiter ergeben und die dadurch verschärft werden, daß eine Lichtwellenleiterverbindung im allgemeinen nicht im Inneren einer Muffe hergestellt werden können. Daraus ergibt sich, daß wesentlich größere Längen von Lichtwellenleitern übersichtlich und mit gutem Zugriff im Muffengehäuse untergebracht werden müssen als beispielsweise bei herkömmlichen Fernmeldekabelmuffen. Zusätzliche Probleme ergeben sich, wenn in einer solchen Muffe druckgasüberwachte Kabel mit nicht druckgasüberwachten verbunden werden sollen, da sich Lichtwellenleiter enthaltende Kabel nur schwierig gegen Druckgas abdichten lassen.

Bekannt ist eine Verbindungsmuffe zum Verbinden zweier Enden von Lichtleitungsfaserkabeln, die je zumindest eine Faser zum Leiten von Lichtsignalen enthalten, welche Muffe zumindest eine Vorrichtung enthält, die mit Mitteln zum Aufheben von Reservelängen von Lichtleitungsfasern und mit mindestens einer

Führung zum Aufnehmen einer Schweißverbindung zweier Enden der Lichtleitungsfasern vorgesehen ist, bei der die Vorrichtung für jedes Paar zu koppelnder Enden von Lichtleitungsfasern einen länglichen, flachen stapelbaren Behälter enthält, der mit einer Ausnehmung zum Aufnehmen einer Schweißverbindung zwischen zwei Enden und an beiden Enden der Ausnehmung mit einem Aufnahme-
raum zum Aufnehmen der zu einem Ende gehörenden Reservelänge versehen ist (DE-OS 30 01 020).

Dieser Stand der Technik enthält keinen Hinweis zur Lösung der Probleme, die bei der Druckgasüberwachung von Lichtwellenleiter enthaltenden Kabelanordnungen entstehen. Die vorgeschlagenen Halter für die Verbindungsstelle der Lichtleitfasern und für die Reservelängen haben den Nachteil, daß jede Lichtleitfaser nur so lange in den für die Aufnahme von Reservelängen vorgesehenen Aufnahme-
raum eingelegt werden kann, solange dieser Aufnahme-
raum seitlich geöffnet ist, das Einlegen kann also nur während des Zusammenbaus eines Stapels von Haltern erfolgen. Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß zentral durch alle Halterungen ein Bolzen geht, der die Freigabe der aufgenommenen Länge sehr weitgehend begrenzt.

Bekannt ist ferner eine Lichtleitfaser mit einem anreihbaren Speicherelement für begrenzte Längen von Lichtleitfasern, wobei das Speicherelement aus einem plattenförmigen Gehäuse mit einer die Lichtleitfaser aufnehmenden Ausnehmung besteht, mit einem an die Ausnehmung angeformten Einführungs-
kanal und mit einem ebenfalls angeformten Auslaßkanal, und wobei die Ausnehmung abgedeckt ist durch entweder eine Abdeckplatte oder durch eine Fläche eines zweiten Speicherelement-Gehäuses, wobei die Ausnehmung etwa omega-förmig gestaltet ist, die Tiefe der Ausnehmung kleiner ist als der zweifache Durchmesser der zu speichernden Lichtleitfaser, aber größer als der einfache Durchmesser der Lichtleitfaser, und wobei der Einführungs-
kanal den Rücklauf der Lichtleitfaser hemmend gestaltet ist und der Auslaßkanal in der Verlängerung des Einführungs-
kanals liegt (DE-GM 80 24 070).

In dieser Druckschrift ist ein vorteilhaftes Speicherelement mit mehreren Ausgestaltungen beschrieben, sie enthält jedoch keinen Hinweis auf die zweckmäßige Anordnung solcher Elemente in Kabelmufen der geschilderten Art.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lichtwellenleiter enthaltende Kabelanordnung und insbesondere eine Verbindungsmuffe für solche Anordnungen zu schaffen, die universell verwendbar und leicht zu montieren ist, jedoch größtmögliche Sicherheit und gute Wartbarkeit auch in Reparatur- und Änderungsfällen bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse der Verbindungsmuffe druckfest und druckdicht gestaltet ist, daß jedes in das Gehäuse eingeführte Kabel, das nicht druckgasüberwacht ist, durch eine druckfest vergossene Durchführung verläuft, und daß jedes in das Gehäuse eingeführte Lichtwellenleiterende in einer getrennten und geschlossenen Kammer abgelegt ist.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein relativ großer Teil der Einzelteile von handelsüblichen druckfesten Verbindungsmuffen, beispielsweise von Thermoplast-Klemmuffen verwendet werden kann, wodurch die Herstellung einer Kabelanordnung preisgünstig wird. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß praktisch jede bekannte und jede denkbare Art von Kabelkonstruktionen in die Muffe eingeführt und zuverlässig druckdicht abgeschlossen werden kann. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß jedes eingeführte Lichtwellenleiterende gut geschützt gegen alle äußeren Einflüsse bei der Montage und dennoch jederzeit bei Änderungen oder Reparaturen leicht und ohne Suchen zugänglich ist.

In einer Ausgestaltung der Erfindung besteht jede druckfest vergossene Durchführung für ein nicht druckgasüberwachtes Kabel aus einer in eine Stirnwand druckdicht eingesetzten, durchbohrten

Fl 4611

09.05.81
+ 7

3118173

05.05.81

mehrfach abgesetzten Hülse, wobei der der Außenseite der Stirnwand benachbarte Teil der Hülse mit dem Kabel durch einen Schrumpfschlauch verbunden ist und der der Innenseite der Stirnwand benachbarte Teil der Hülse zu einem mit einer Vergußmasse vergossenen Verschlußraum für das abgesetzte Ende des Kabels erweitert ist.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß serienmäßig gefertigte Hülsen für jede Kabelart verwendet werden können, daß vorgefertigte, mit Hülsen versehene und fertig vergossene Kabelenden eingeführt werden können und daß eine hohe Sicherheit gegen Druckverlust erreicht wird.

In einer weiteren Ausgestaltung ist der Verschlußraum durch ein auf den Hülsenteil aufgesetztes Rohr vergrößert und durch einen Deckel mit Durchlässen für die Lichtwellenleiterenden verschlossen.

Diese Ausgestaltung ist insbesondere für solche Kabeltypen vorteilhaft, die einen zugfesten Mantel aufweisen, der in den Verguß einbezogen werden muß.

Als erfinderisch angesehen wird auch eine Ausgestaltung, bei der der in das Kabel eindringende Teil der Vergußmasse ein nach der Reaktion gelförmiges Harz ist und wobei der restliche Teil der Vergußmasse ein aushärtendes Gießharz ist.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß die aus der Muffe herauskommenden Kabelenden gut biegsam bleiben, aber dennoch druckdicht vergossen sind.

Für handelsübliche Thermoplast-Klemmuffen mit quergeteilten Stirnwänden geeignet ist eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der die druckfest vergossenen Durchführungen im Boden eines topfförmigen Einsatzes angebracht sind, der druckfest in eine handelsübliche, quergeteilte Stirnwand für Thermoplast-Klemmuffen eingesetzt ist.

Diese Ausgestaltung erspart die Anfertigung spezieller Stirnwände und ermöglicht die Anwendung der Erfindung in einer Vielzahl von handelsüblichen Muffengehäusen.

Für den gleichen Anwendungszweck ist es vorteilhaft, daß der Innenraum eines topfförmigen Einsatzes als gemeinsamer Verschlußraum für mehrere nicht druckgasüberwachte Kabel gestaltet, mit einem Deckelverschlossen und mit Gießharz vergossen ist.

Diese Ausgestaltung ist besonders geeignet, wenn eine relativ große Zahl von nicht druckgasüberwachten Kabeln, beispielsweise in einer Aufteilmuffe eingeführt und an der Baustelle druckdicht vergossen werden sollen. Es entfällt damit das Vergießen eines jeden einzelnen Kabelendes.

Der mechanischen Empfindlichkeit von Lichtwellenleiterenden trägt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung Rechnung, bei der die Kammern als anreihbare Speicherelemente für begrenzte Längen von Lichtwellenleitern ausgebildet sind, bestehend aus plattenförmigen Gehäusen mit omegaförmigen Ausnehmungen, deren Tiefe kleiner ist als der zweifache, aber größer als der einfache Durchmesser der abzulegenden Lichtwellenleiter, mit angeformten, den Rücklauf der Lichtwellenleiter hemmenden Einführungskanälen und in deren Verlängerung verlaufenden Auslaßkanälen, wobei die Ausnehmungen entweder durch Abdeckplatten oder durch weitere Speicherelementen-Gehäuse abgedeckt sind.

In größeren Muffen ist es vorteilhaft, die Gehäuse der Speicherelemente in wenigstens zwei Reihen derart anzuordnen, daß zwischen den Reihen Platz für die Aufnahme der Spleiß- oder Steckverbindungen der aus den Auslaßkanälen austretenden Lichtwellenleiter verbleibt.

Für kleinere Muffen ist es vorteilhafter, die Gehäuse der Speicherelemente in wenigstens einer Reihe derart anzuordnen, daß zwei miteinander zu verbindende Lichtwellenleiterenden in ne-

DE 3118173
8 9

3118173

F1 4611

05.05.81

beneinander befindlichen, seitenverkehrt zueinander zusammengesetzten Gehäusen abgelegt sind und die Verbindung der beiden Lichtwellenleiterenden an der Schmalseite eines Gehäuses derart zu befestigen, daß sie etwa auf der Mittellinie zwischen den Auslaßkanälen der beiden Gehäuse liegt. Der Vorteil dieser Speicherelemente und ihrer Anordnungen ist darin zu sehen, daß die für die Herstellung eines Spleißes oder einer Verbindung außerhalb der Muffe benötigten Längen von Lichtwellenleitern sowohl vor als auch nach der Herstellung der Verbindung zuverlässig geschützt abgelegt werden können, ohne daß die Gefahr von unzulässig kleinen Biegeradien oder gar Brüchen auftritt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß jedes Lichtwellenleiterende ohne Suchen eindeutig identifiziert werden kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Kabelanordnung mit Verbindungsmuffe im Längsschnitt

Fig. 2 eine vergossene Durchführung im Längsschnitt

Fig. 3 eine Stirnwand mit einem topfförmigen Einsatz im Schnitt

Fig. 4 eine Stirnwand mit Vergußraum für mehrere Kabel im Schnitt

Fig. 5 zwei Speicherelemente mit dazwischen angeordneter Verbindungsstelle

Fig. 6 zwei nebeneinander angeordnete Speicherelemente mit daran befestigter Verbindungsstelle.

In Fig. 1 ist als Beispiel in schematischer Darstellung eine Lichtwellenleiter enthaltende Kabelanordnung mit einer Verbindungsmuffe 1, dem druckgasüberwachten Kabel 3 und den nicht druckgasüberwachten Kabeln 4 gezeigt. Das Gehäuse 2 der Muffe 1 besteht aus der beispielsweise rohrförmigen Außenwand 2a, einer handelsüblichen, quergeteilten und mit einem Mehrkammerdichtungssystem ausgerüsteten Stirnwand 2c und der beispielsweise aus

Metall hergestellten Stirnwand 2b. Beide Stirnwände sind am Umfang mit Dichtrillen versehen, in die ein ringförmiger Dichtungsstreifen eingelegt ist, der die Stirnwände 2b und 2c mit dem Gehäuse 2a druckfest abdichtet. Beide Stirnwände 2b und 2c sind mit Befestigungszungen 19 und 20 verbunden, die wiederum durch Verbindungsstücke 21 in ihrer Position gehalten werden. Damit ist das Muffengehäuse 2 in an sich bekannter Weise druckdicht ausgeführt. Das im Beispiel druckgasüberwachte Kabel ist in ebenfalls bekannter Weise mit Dichtungsmasse durch die quergeteilte Stirnwand 2c eingeführt. Der im Kabel zu Überwachungszwecken erzeugte Gasdruck herrscht also auch im Muffengehäuse, so daß dieses ebenfalls an die Überwachung angeschlossen ist. Sollen an ein solches Muffengehäuse Kabel 4 angeschlossen werden, die nicht der Druckgasüberwachung unterliegen, muß ihr Anschluß druckdicht und druckfest erfolgen. Das geschieht im Beispiel durch die in die Stirnwand 2b eingesetzten Durchführungen 5, die später ausführlich beschrieben werden. Die aus dem abgesetzten Kabel 3 führenden Lichtwellenleiterenden 6, 7 und 8 sind in den Kammern 15, 16 und 17 abgelegt, ebenso wie die aus einem Kabel 4 führenden Lichtwellenleiterenden 9, 10 und 11 in den Kammern 12, 13 und 14. Zwischen den Reihen der Kammern 12 bis 17 sind die Verbindungsstellen 18 der Lichtwellenleiter angedeutet.

In Fig. 2 ist eine druckdicht und druckfest vergossene Durchführung 5 für ein Kabel 4 durch eine Stirnwand 2b im Schnitt schematisch dargestellt. Die Durchführung 5 besteht aus einer durchbohrten und mehrfach abgesetzten Hülse 22, deren Ansatz 23 mit dem eingelegten Dichtring 24 an der Innenseite 2d der Stirnwand 2b anliegt und deren durch die Stirnwand 2b hindurchragendes Ende ein Außengewinde 25 trägt, auf welchem eine Mutter 26 aufgeschraubt ist, womit die Hülse 22 druckdicht in die Stirnwand 2b eingesetzt ist. In den der Außenseite 2e der Stirnwand 2b benachbarten Teil 27 der Durchbohrung ist das Kabel 4 eingesetzt und über einen Schrumpfschlauch 29, der den

08.05.81
8 11

3118173

Fl 4611

05.05.81

Ansatz 28 übergreift, dicht abgeschlossen. In dem der Innenwand 2d benachbarte Teil 30 der Hülse 22 ist die Durchbohrung für den abgesetzten Teil 33 des Kabels 4 erweitert und mit einer Vergußmasse 31 ausgegossen. In der gleichen Figur ist auch eine Ausgestaltung gezeigt, bei der über den Teil 30 der Hülse 22 ein Rohr 34 aufgesetzt ist, das durch einen Deckel 36 abgeschlossen ist und damit einen vergrößerten Vergußraum 35 bildet. Der Deckel 36 hat lediglich Durchführungen für die Lichtwellenleiterenden 9 und 10. Wenigstens der vergrößerte Vergußraum 35 wird mit einem aushärtenden Gießharz vergossen. Die Vergußmasse 31, die teilweise in das Kabel 4 eindringen kann, kann bei Bedarf ein nach der Reaktion gelförmiges Harz sein, um die Biegebarkeit des aus der Muffe herauskommenden Kabels 4 nicht zu beeinträchtigen.

In Fig. 3 ist ein topfförmiger Einsatz 38 im Schnitt schematisch dargestellt, der druckfest in eine handelsübliche, querteilte Stirnwand 2c für Thermoplast-Klemm-Muffen eingesetzt ist. An sich kann dieses Einsetzen in der gleichen bekannten Weise durch Einhüllen der Außenwand des Einsatzes 38 mit Dichtungsmaterial und Eindrücken in das Mehrkammerndichtsystern der Stirnwand 2c erfolgen, wie es auch bei üblichen Fernmeldekabeln gehandhabt wird. Um ein unbeabsichtigtes oder unter der Druckeinwirkung allmählich erfolgendes Verschieben des Einsatzes 38 gegen die Stirnwand 2c zu verhindern, ist der Einsatz 38 im Beispiel mit ringförmigen Ansätzen gezeichnet, die seine Lage fixieren. Im Boden 37 des Einsatzes 38 sind im Beispiel zwei druckfest vergossene Durchführungen 5 eingesetzt, wie sie vorher beschrieben wurden. Durch die Durchführungen 5 werden die Kabel 4 in das Muffengehäuse eingeführt, wo die Lichtwellenleiterenden 9, 10 und 11 wie vorher beschrieben weiterverarbeitet werden können. Der Verbindungsansatz 20 wurde bereits mit den gleichen Bezugszeichen in Fig. 1 dargestellt und beschrieben.

05.15.81
8 12

3118173

F1 4611

05.05.81

In Fig. 4, in der entsprechende Teile die gleichen Bezugszeichen haben, wie in den vorher beschriebenen Figuren, ist eine Ausgestaltung des Einsatzes 38 dargestellt, in der der Innenraum 40 als gemeinsamer Verschlußraum für mehrere abgesetzte Kabel 4 bestaltet ist. Er ist mit einem Deckel 39 mit Durchführungen für die Lichtwellenleiterenden 9, 10 und 11 abgeschlossen und mit einer Vergußmasse ausgegossen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es, eine größere Anzahl von nicht druckgasüberwachten Kabeln 4 auf relativ einfache Weise in eine Muffe einzuführen und mit einem Vergußvorgang druckdicht abzuschließen.

In Fig. 5 sind in vereinfachter Darstellung und in etwa natürlicher Größe zwei anreihbare Speicherelemente aus plattenförmigen Gehäusen 41 mit etwa omega-förmigen Ausnehmungen 42 dargestellt. Sie sind spiegelbildlich gegeneinander an Profilschienen 46 befestigt, wie sie aus der Installationstechnik allgemein bekannt sind. Die Gehäuse 41 haben zu diesem Zweck profilierte Nasen, wie sie von Installationsgeräten ebenfalls bekannt sind. Die Vorzüge der Gestaltung der omega-förmigen Ausnehmungen 42 mit den Einlaßkanälen 43 und den Auslaßkanälen 44 werden erkennbar, wenn man beispielsweise den Weg eines Lichtwellenleiterendes 6 verfolgt. Das Ende 6 wird durch den leicht gewellten Einführungs kanal 43 in die Ausnehmung 42 eingeführt und durch die trichterförmige Gestaltung des Auslaßkanals 44 nahezu geradlinig wieder herausgeführt. Fast die gesamte verfügbare Länge des Endes 6 steht dann hinter dem Auslaßkanal 44 zur Verfügung und kann zur Herstellung der Verbindung 18 mit dem in gleicher Weise behandelten Lichtwellenleiterende 9 benutzt werden. Ist die Verbindung 18, beispielsweise durch Verschweißen in einer Vorrichtung etwas außerhalb des Muffengehäuses und Überschieben eines Schrumpfschlauches hergestellt, werden die beiden angrenzenden Längen der Lichtwellenleiter 6 und 9 durch die Auslaßkanäle 44 zurückgeschoben und legen sich nun, infolge der Gestaltung der omega-förmigen Ausnehmungen 42 und der den Rücklauf hemmenden Einführungs kanäle 43 in schlingenform, ähnlich wie sie in Fig. 5 dargestellt sind, in

die Ausnehmungen 42. Es ist erkennbar, daß auf diese Weise Längen von etwa 50 cm untergebracht werden können, ohne daß die Gefahr eines unzulässig kleinen Biegeradius oder gar eines Abbrechens besteht. Es ist ferner erkennbar, daß nahezu die gesamte genannte Länge für Reparaturen und Messungen wieder zur Verfügung steht. Da jedes in eine Muffe eingeführte Lichtwellenleiterende in einem gesonderten Speicherelement untergebracht ist, die im Bedarfsfall Bezeichnungen tragen können, ist jedes einzelne Ende ohne Suchen und Aufbündeln jederzeit greifbar. In der in Fig. 5 gezeigten Anordnung empfiehlt es sich, die Verbindungsstellen 18 in einem Aufnahmeformstück 45 lösbar festzulegen. Es ist auch erkennbar, daß die Zahl der in einer Muffe übersichtlich unterbringbaren Lichtwellenleiterenden nur durch die Zahl der platzmäßig unterbringbaren Speicherelemente begrenzt wird.

In Fig. 6 ist eine besonders platzsparende Anordnung der bereits beschriebenen Speicherelemente schematisch dargestellt. Hier sind zwei plattenförmige Gehäuse 41a und 41b seitenverkehrt zueinander zusammengesetzt, so daß ihre beiden Auslaßkanäle 44a und 44b sich auf der gleichen Seite des so gebildeten Blocks gegenüberliegen. Das Einführen der Lichtwellenleiterenden 6 und 9 durch die Einführungskanäle 43a und 43b erfolgt in der gleichen Weise wie bereits beschrieben. Nach Herstellung der Verbindung 18 der beiden aus den Auslaßkanälen 44a und 44b herausragenden Lichtwellenleiterenden werden diese in die omega-förmigen Ausnehmungen zurückgeschoben und die Verbindung 18 zweckmäßigerweise an aufklebbaren oder angeformten Haltern festgelegt. Bei dieser Anordnung empfiehlt es sich, die beiden aneinanderliegenden omega-förmigen Ausnehmungen durch eine zwischen die Gehäuse 41a und 41b eingelegte Kunststoff-Folie oder durch eine starre Abdeckplatte voneinander zu trennen, wenn die größtmögliche Sicherheit gegen ein Verwirren der beiden Lichtwellenleiterenden miteinander erzielt werden soll.

14

Leerseite

- 19 -

- 1/5 -

F1 4611

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

31 18 173
G02B 7/26
8. Mai 1981
25. November 1982

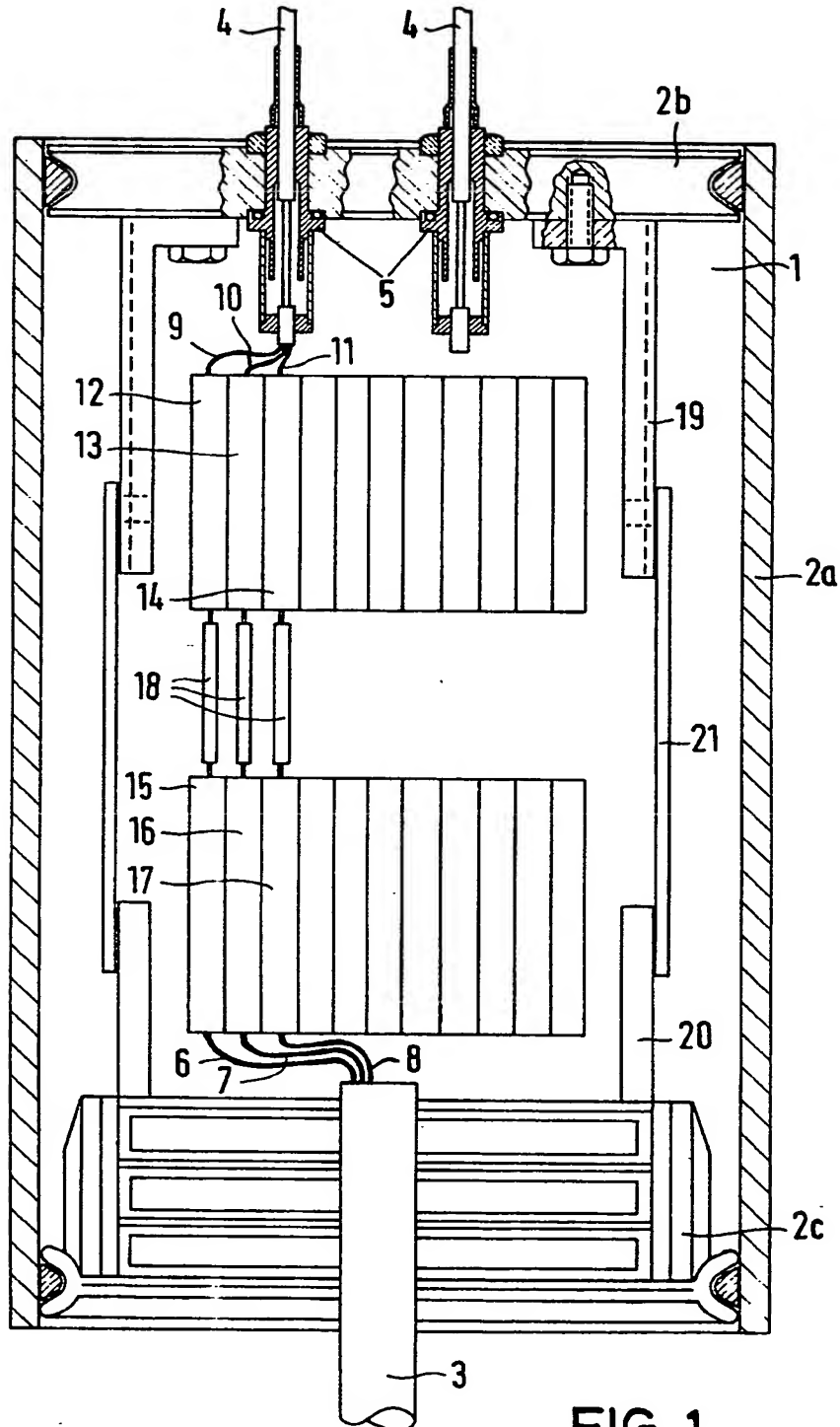
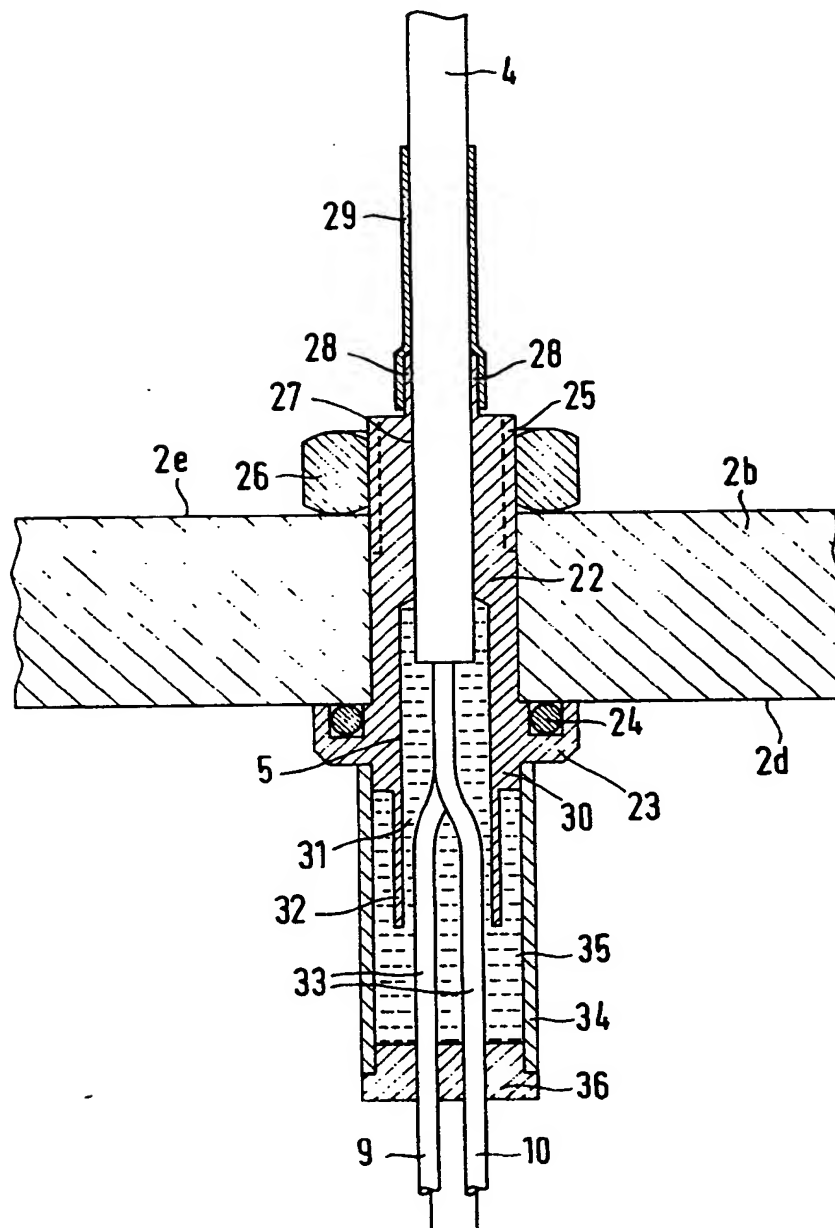


FIG. 1

3118173

- 215 -



00-05-81

- 3/5 -

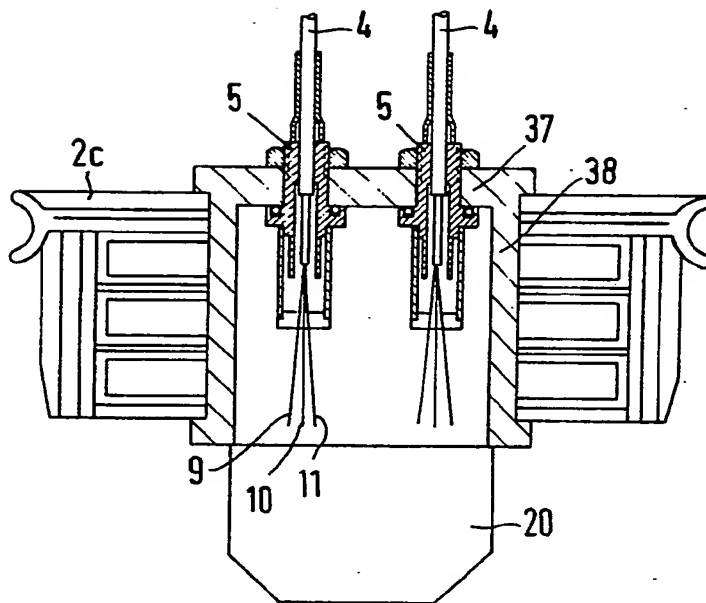


FIG. 3

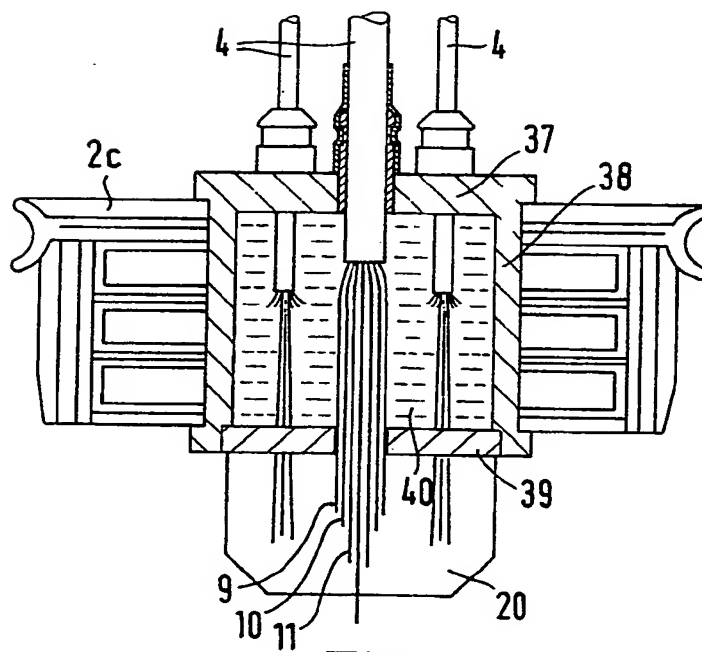


FIG. 4



BNSDOCID: <DE___3118173A1_I_>

18
08-05-81

F1 4611

3118173

- 5/5 -

